

தண்ணீர் !

தண்ணீர் !



பங்காற்றியவர்கள்

திட்ட ஒருங்கிணைப்பாளர்
பியூஷ் செக்சாரியா

கருத்தாக்கம் மற்றும்
வடிவம்
பியூஷ் செக்சாரியா
ஷாஷ்வதி.B

ஆய்வு
ஷாஷ்வதி.B

பொருளடக்கம்
ஷாஷ்வதி.B
பியூஷ் செக்சாரியா
மீனா தீர்த்தகிரி
வெங்கடேசன் G
தியாகு V.P

வடிவமைப்பு
ஷாஷ்வதி.B

விளக்கப்படங்கள்
சி.சக்திவடிவேல்
தாரா தாமஸ்
ஷாஷ்வதி.B
ஆயுஷ் ராஜ்வன்ஷி

புகைப்படங்கள்
ஷாஷ்வதி.B
வெங்கடேசன் G

மொழி பெயர்ப்பு
மீனா தீர்த்தகிரி
M.L. சத்யன்

கள ஆய்வு
தியாகு V.P

உதவி
ஆனந்த் M.
குருநாதன்

அச்சிடுவோர்
மஞ்சுளா ஆப்செட் பிரிண்டர்ஸ்

பொருளடக்கம்

1. தண்ணீர் தங்கமணியை சந்தியுங்கள்	1
2. தண்ணீரின் இன்றியாமை	2
3. தண்ணீர் சுழற்சி	4
4. நம்மிடம் உள்ள மொத்த தண்ணீர் எவ்வளவு?	5
5. தண்ணீரின் பயன்கள்	6
6. தண்ணீர் ஆதாரங்கள்	8
எங்கள் வீட்டின் தண்ணீர் ஆதாரங்கள்	12
எங்கள் கிராமத்தின் தண்ணீர் ஆதாரங்கள்	13
7. தண்ணீர் மாசு	16
தண்ணீர் மாசுகளின் வகைகள்	16
தண்ணீர் சுத்திகரிப்பு முறைகள்	20
சோடிஸ்	24
8. தண்ணீர் பாதுகாப்பு	26
9. மாற்றத்தை உண்டாக்க நீங்கள் செய்யக்கூடிய சில செயல்கள்	27
10. நன்றி	28

இப்புத்தகத்தை எப்படி பயன்படுத்துவது

குழந்தைகள் தண்ணீர் மற்றும் நிஜ வாழ்விலுள்ள அனுபவங்களுக்கு இடையிலான முக்கிய கருத்தாக்கங்களுக்கு தொடர்பை உண்டாக்குவதற்கு வாய்ப்புக்களை அளிக்கும் விதத்தில் இப்புத்தகத்திலுள்ள செயல்பாடுகள் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. பரிந்துரைக்கப்பட்ட செயல்பாடுகளை குழந்தைகள் முடிந்தவரை செய்தால் மட்டுமே இப்புத்தகம் உண்மையில் நல்ல பயனளிக்கும். இந்த பயிற்சிகளை 10-20 குழந்தைகள் கொண்ட சிறு குழுவாக இருந்தால் சிறப்பாக செயலாற்றலாம். அவர்கள் கண்டறிந்தவை, கண்டுபிடிப்புகள், வினாக்கள் ஆகியவற்றை ஒவ்வொரு பகுதியின் இறுதியிலும் கலந்துரையாடுங்கள். இந்தப் புத்தகத்தின் பிரதிகள் வேண்டுமெனில் முழு புத்தகத்தையும் அல்லது தனித்தனியாக செயல்பாடுகளை மட்டும் நகல் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள் இப்புத்தகத்தைப் படித்து மகிழ்ச்சியடையுங்கள் ! வெற்றி பெற வாழ்த்துக்கள் !

இது
தண்ணீர்
தங்கமணி...

வணக்கம் !!

இவள் இனிமையானவள்,
அறிவுள்ளவள். தண்ணீரைப்
பற்றி புரிந்து கொள்ள நாம்
தொடங்கும் இந்தப் பயணத்தில்
இவள் நமது நம்பிக்கையான
வழிகாட்டியாக இருப்பாள்.



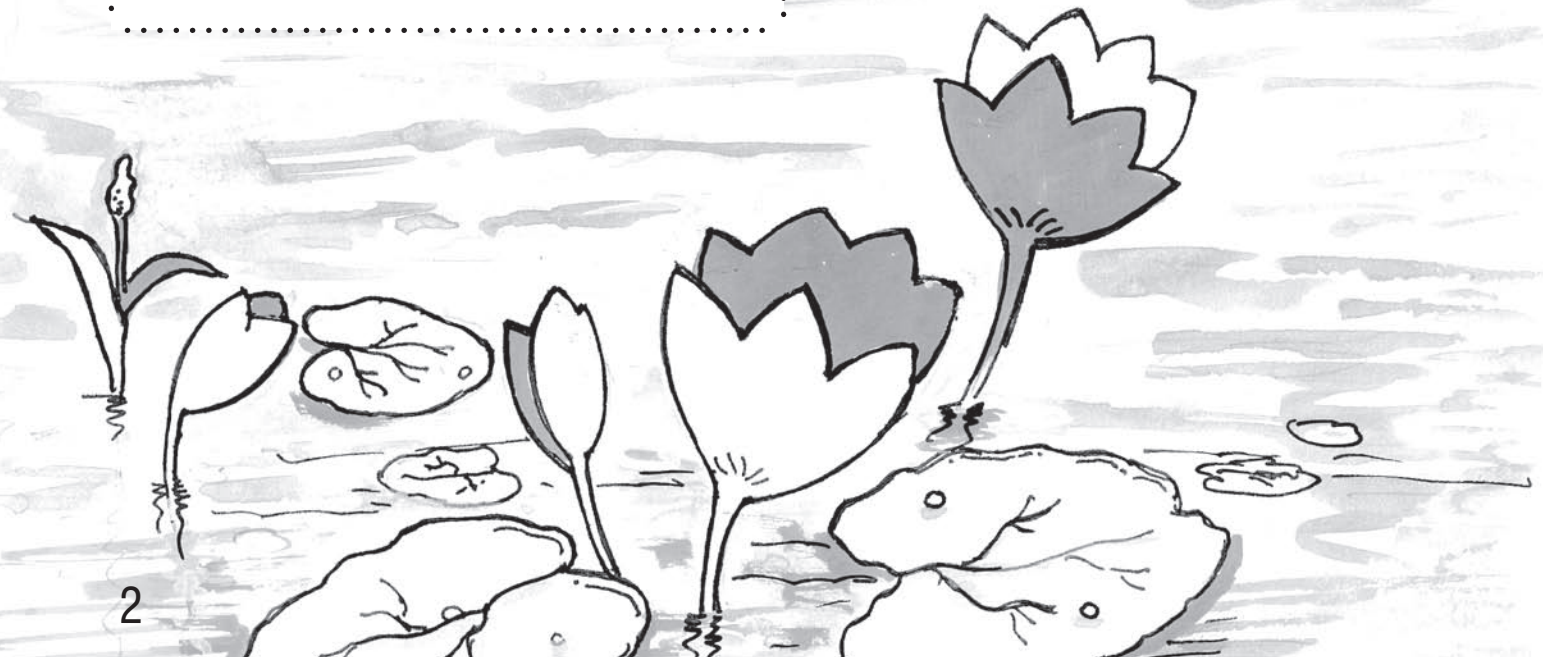
தண்ணீரின் அவசியம்



தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் எல்லா உயிரினங்களுக்கும் தண்ணீர் அவசியம். வாழ்க்கை முறையை பராமரிப்பதற்கு எல்லா நுண்ணுயிர்களுக்கும் தண்ணீர் தேவைப்படுகிறது. சில நுண்ணுயிர்கள் தண்ணீரில் வாழ்கின்றன. இன்னும் சில தண்ணீரில் மட்டுமே உற்பத்தியாகின்றன. ஒவ்வொரு நுண்ணுயிருக்கும் தேவைப்படுகின்ற தண்ணீரின் அளவு மாறுபடுமே தவிர தண்ணீர் இல்லாமல் எந்த உயிரும் வாழ்வதில்லை.

செயல்பாடு 1

கீழேயுள்ள படத்தைப் பாருங்கள். அது ஒரு அழகிய வெயில் நாளின் போது கிராமத்திலுள்ள குளத்தின் தோற்றத்தைக் காட்டுகிறது! அது ஏன் காலியாக காட்சியளிக்கிறது? தங்கமணி அவள் தனது குளத்து நண்பர்கள் இல்லாது தவிக்கிறாள். குளத்திற்கு உள்ளேயும் அதைச் சுற்றிலும் அவர்களை வரைந்து அவளுக்கு உதவி செய்யுங்கள். எந்தெந்த விதங்களில் இந்த உயிரினங்களின் வாழ்க்கை குளத்துடன் பின்னிப் பிணைந்துள்ளது என்பதைப் பற்றி கலந்து பேசுங்கள்.

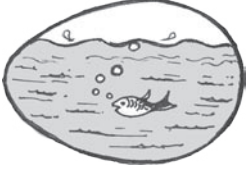


கலீத்துரையாடல்:

நீங்கள் மிகவும் தாகத்துடன் இருந்த நேரத்தை நினைவுபடுத்திக் கொள்ளுங்கள். நீங்கள் அதை எப்படி உணர்ந்தீர்கள் என்பதை குழுவினருக்கு விவரியுங்கள்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

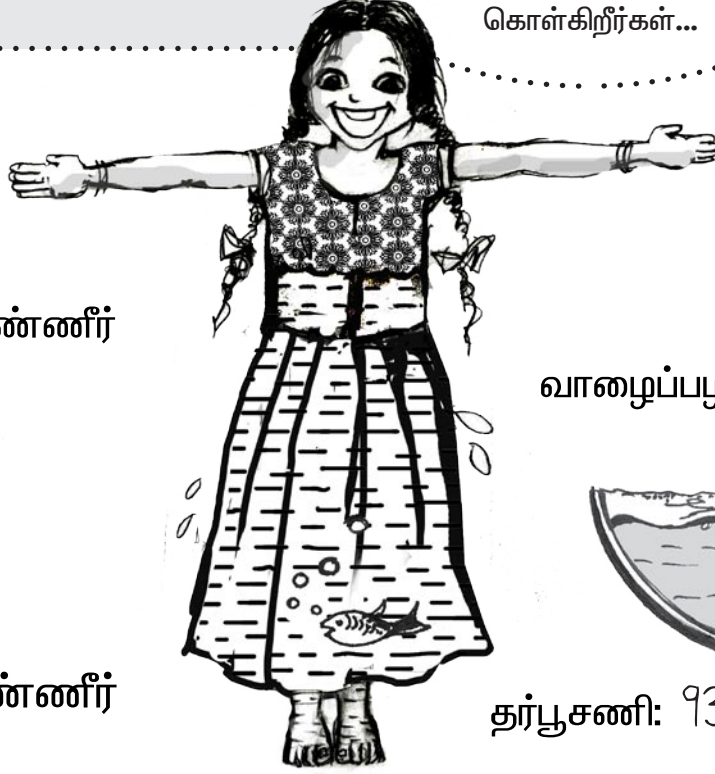
உங்கள் உடல் ஏறக்குறைய 65% தண்ணீரால் ஆனது. நீங்கள் உண்ணும் போதும் மற்ற பானங்களை குடிக்கும் போதும் நீங்கள் தண்ணீரை சேர்த்துக் கொள்கிறீர்கள்...



முட்டை: 74 % தண்ணீர்



பால்- 87 % தண்ணீர்



வாழைப்பழம்: 76 % தண்ணீர்



தர்பூசணி: 93 % தண்ணீர்

மனித உடல் - 65 % தண்ணீர்

உங்கள் உடலில் 65% தண்ணீர் உள்ளது. இரத்தத்தில் பெரும்பகுதி தண்ணீர் உள்ளது மற்றும் தசைகள், நுரையீரல், மூளை ஆகியவற்றிலும் தண்ணீர் அதிகமாக உள்ளது. உங்கள் உடலின் வெப்பத்தை சீராக வைப்பதற்கும் மற்ற சத்துக்களை உடலின் எல்லா உறுப்புகளுக்கு எடுத்துச் செல்லவும் நமது உடலிற்கு தண்ணீர் தேவை. தண்ணீர்

ஆக்சிஜனை செல்களுக்கு எடுத்துச் செல்கிறது, கழிவுகளை நீக்குகிறது, எலும்புகள் இணையும் பகுதிகளையும், உறுப்புக்களையும் பாதுகாக்கிறது. அதனால்தான் தினமும் போதிய அளவு நீர் பருக வேண்டும். தினமும் 1 முதல் 1.5 லிட்டர் வரை தண்ணீர் உங்களுக்குத் தேவைப்படுகிறது. இவற்றில் பால், பழரசம், காபி, டீ ஆகிய எல்லா திரவங்களும் அடங்கும்.

செயல்பாடு 2

நீங்கள் போதுமான அளவு தண்ணீர் அருந்துகிறீர்களா? அதைக் கண்டுபிடிக்கலாம்

ஒவ்வொரு நாளும் நான் தண்ணீர் அருந்தும் டம்ளர்களின் எண்ணிக்கை

இது தினமும் நான் அருந்தும் லிட்டர் தண்ணீருக்கு சமம்.

(நினைவில் கொள்க: 1 டம்ளர் = 0.25 மிலி.)

தண்ணீர் சுழற்சி

இந்த தண்ணீரெல்லாம் எங்கிருந்து வருகிறது என்று ஆச்சிரியப்பட்டிருக்கிறீர்களா? கடல்கள், ஆறுகள், ஏரிகள், மண் மற்றும் தாவரங்களிலுள்ள தண்ணீர் சூரிய வெப்பத்தால் ஆவியாகிறது.

இந்த நீராவி வளிமண்டலத்தை அடைகிறது. அது உயரும்போது குளிர்ச்சியடைந்து கெட்டியாகத் தொடங்குகிறது. அந்த நீராவி துளிகளாகிறது. பல மில்லியன் சிறு துளிகள் சேர்ந்து மேகங்களை உண்டாக்குகின்றன. மேகங்களிலுள்ள கெட்டியான சிறு துளிகள் குளிர்விக்கப்பட்டு கனமாகி மழையாக அல்லது பனியாக பூமியை வந்தடைகின்றன. மழை பெய்யும் போது மூன்று

நிகழ்வுகள் ஏற்படுகின்றன.

- சிறிதளவு தண்ணீர் உடனடியாக ஆவியாகிவிடுகின்றன.
- சிறிதளவு தண்ணீர் மண்ணின் வழியாக ஊடேறி நிலத்தடியில் சென்று அங்கே சேர்த்து வைக்கப்படுகிறது.
- மீதியுள்ள தண்ணீர் நிலத்தின் மேற்பரப்பில் பாய்ந்து நதியை, நீரோடைகளை, ஏரிகளை மற்றும் கடலை சென்றடைகிறது. நதிகள், ஓடைகளிலுள்ள தண்ணீரும் கடலில் கலக்கிறது.

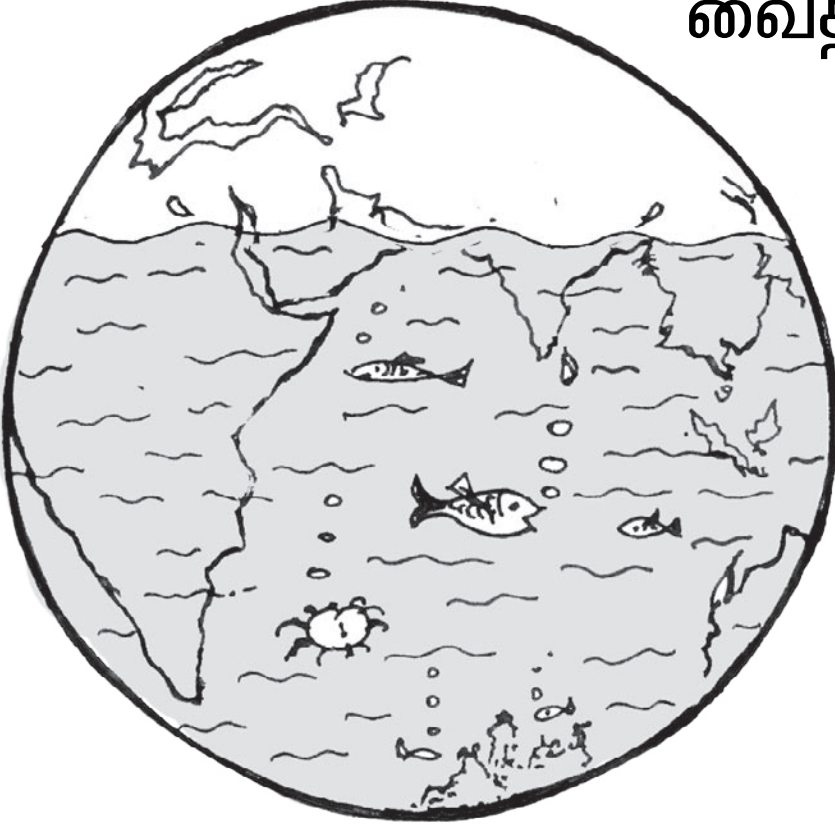
சிறிது தண்ணீர் வெப்பமாகி, ஆவியாகி கெட்டியான பிறகு ஒரு தொடர் சுழற்சியாக பூமியின் மேல் விழுகிறது. அதனால்தான் இதனை நீர் சுழற்சி என்கிறோம்.

கின்று நாம் பார்க்கும் இந்த தண்ணீர் பூமி தோன்றிய நாளிலிருந்து இருக்கிறது! நாம் மறைந்த பிறகு கூட இது இங்கு நீண்ட காலம் இருக்கும்.

செயல்பாடு 3

நீங்கள் ஒரு துளி தண்ணீர்! ஒரு தாளில் உங்கள் கதை - சுயசரிதையை எழுதுங்கள்...

நாம் எவ்வளவு தண்ணீர் வைத்திருக்கிறோம்?



பூமி: 74 % தண்ணீர்

விண்வெளியிலிருந்து நமது பூமி கிரகத்தை நீங்கள் பார்த்தீர்களானால் நீலநிறமாகத் தோன்றும். ஏன் அவ்வாறு உள்ளது? தண்ணீரினால்தான். நமது கிரகத்தின் மேற்பரப்பு ஏறத்தாழ 75% தண்ணீரால் நிரம்பி உள்ளது. நீல கிரகம் என்று கூட பூமி அழைக்கப்படுவதில் ஆச்சரியம் எதுவுமில்லை.



நம்மிடம் உள்ள எல்லா தண்ணீரையும் பார்ப்போம்.

பூமியின் **97%** தண்ணீர் கடலில் உள்ளது. கடல் தண்ணீர் உப்பாக இருப்பதால் தினசரி தேவைகளுக்கு நேரடியாக நாம் அதை பயன்படுத்த முடியாது.

பூமியின் **2%** தண்ணீர் பனி மூடிய பகுதிகளாகவும், பனிப்பாறைகளாகவும் உறைந்து காணப்படுவதால் நாம் இதையும் பயன்படுத்த முடியாது.

மீதம் **1%** தண்ணீர்தான் உள்ளது. அந்த தண்ணீர் எங்கே உள்ளது? ஏரிகள், குளங்கள், ஆறுகள் மற்றும் நிலத்தடியில் உள்ளது. இதனைத்தான் நாம் நல்ல தண்ணீர் என்கிறோம். பூமி முழுதிலும் அதன் உபயோகத்திற்காக உள்ள தண்ணீர் அதுதான்.

ஓது சுலபம்! பூமியிலுள்ள எல்லா தண்ணீரும் 1 லிட்டர் என்று நாம் கற்பனை செய்தால், நமக்கு குடிப்பதற்கு 1 கரண்டி தண்ணீர்தான் மீதி இருக்கும்.

தண்ணீரின் பயன்கள்

நாம் தண்ணீரை பல்வேறு வீட்டு வேலைகளுக்காகப் பயன்படுத்துகிறோம் – குடிக்க, சமைக்க, குளிக்க, கழுவ மற்றும் சுத்தப்படுத்த, கழிப்பறைக்கு, கால்நடைக்கு, தோட்டத்திற்கு, இன்னும் பலவற்றிற்கு.

செயல்பாடு 4

தினசரி வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் தண்ணீரின் அளவை மனதில் கொண்டு பின்வரும் பயிற்சிகளைச் செய்யுங்கள்.

பக்கெட்டுகள்/ டம்ளர்கள் / மக்குகள் ஆகியவற்றை அளவிடும் பொருட்களாக பயன்படுத்தி காலியிடங்களை பூர்த்தி செய்யுங்கள்.



சமைக்கத் தேவைப்படுகிற
தண்ணீருக்கான ஐந்து
செயல்பாடுகளை குழுவினர்
முன்னிலையில் நடித்துக் காட்டவும்.



குளிக்கத் தேவைப்படுகிற
தண்ணீருக்கான ஐந்து
செயல்பாடுகளை குழுவினர்
முன்னிலையில் நடித்துக் காட்டவும்.



தண்ணீர் தேவைப்படும் ஐந்து கழிப்பறை
செயல்பாடுகளை பட்டியலிடுக:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)



தண்ணீரை குடிப்பது போன்று
வகுப்பறையில் நடித்துக் காட்டவும்.
வீட்டில் வேறு என்ன திரவங்களை நீங்கள்
குடிக்கிறீர்கள்? அவற்றை நீங்கள் எப்படி
குடிப்பீர்கள் என்று நடித்துக் காட்டவும்.



சுத்தப்படுத்துவதற்குத்
தேவைப்படுகிற தண்ணீருக்கான
ஐந்து செயல்பாடுகளை குழுவினர்
முன்னிலையில் நடித்துக் காட்டவும்.

வீட்டில் தண்ணீர் தேவைப்படுகின்ற பிற
செயல்பாடுகள் எவை? அவற்றை இங்கே
பட்டியலிடுக. உங்களிடம் கால்நடைகள்
இருந்தால் அவைகளுக்குத் தேவைப்படும்
தண்ணீருக்கான செயல்பாடுகளையும்
பட்டியலிடுக.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

**தினமும் வீட்டில் பயன்படுத்தும் மொத்த தண்ணீரை
இப்போது கணக்கிடுங்கள்.**

சமைக்க: _____

குளிக்க: _____

கழிப்பறைக்கு : _____

சுத்தப்படுத்த : _____

குடிப்பதற்கு : _____

கால்நடைக்கு : _____

மற்றவை : _____

மொத்தம் : _____



1 குடம் / பக்கெட்
= 15 லிட்டர்



1 மக் = 1 லிட்டர்

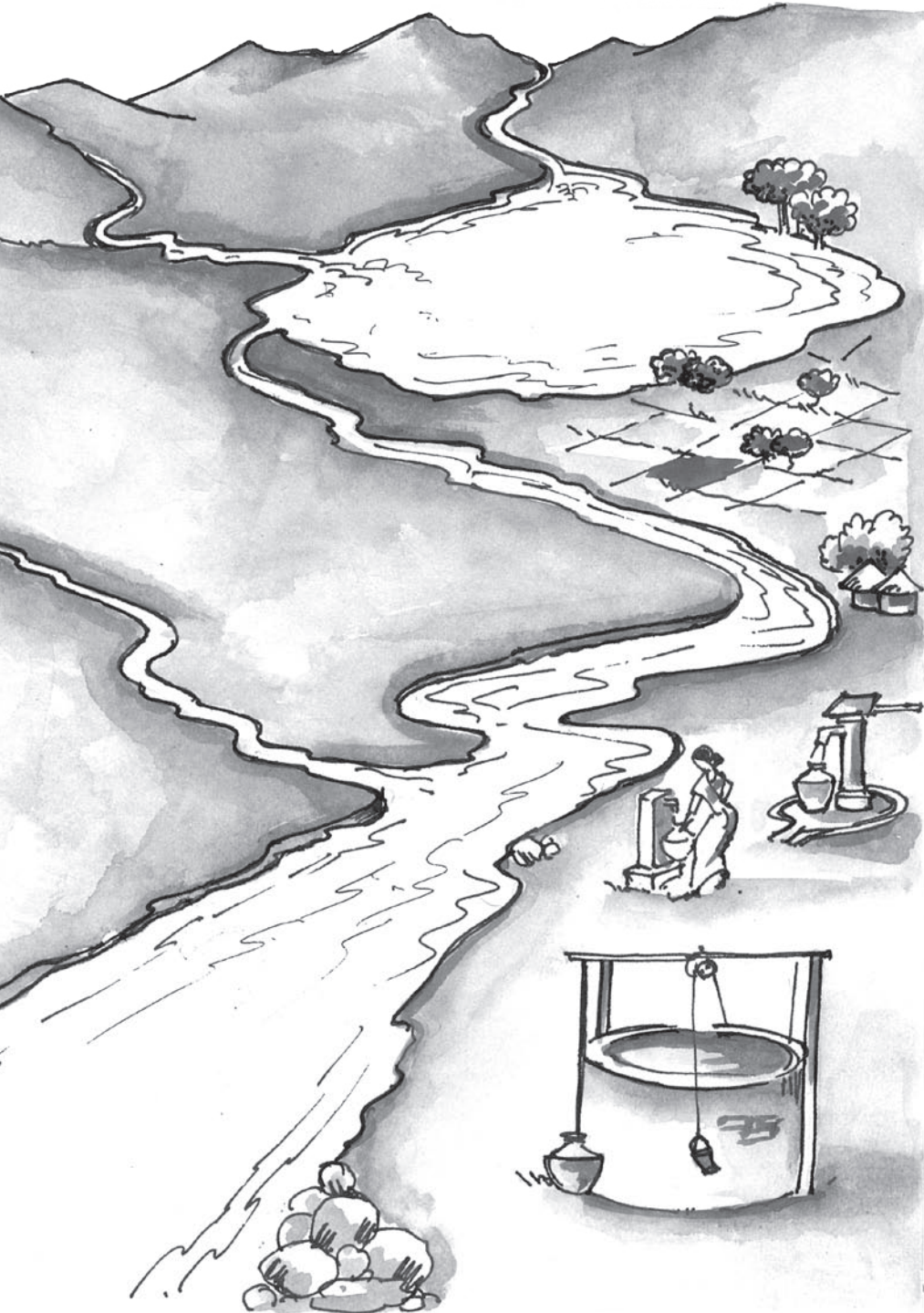


1 டம்ளர் = 0.25 லிட்டர்

நீர் ஆதாரங்கள்

செயல்பாடு 5

கீழேயுள்ள படத்தில் நீங்கள் காணும் பல்வேறு நீர் ஆதாரங்களை வட்டமிடுங்கள்...



இரண்டு முக்கிய தண்ணீர் ஆதாரங்கள்:

- 1) மேற்பரப்பிலுள்ள தண்ணீர்
- 2) நிலத்தடி தண்ணீர்

மேற்பரப்பிலுள்ள தண்ணீர் என்றால் என்ன?

மேற்பரப்பிலுள்ள தண்ணீர்தான் புரிந்து கொள்வதற்கு மிக சுலபமானது. இதனை தினமும் நாம் பார்க்கிறோம். எந்த தண்ணீர் நிலத்தின் மீது பாய்ந்தோடுகிறதோ அல்லது சேகரிக்கப்படுகிறதோ அது மேற்பரப்பிலுள்ள தண்ணீர் ஆகும். ஆறுகள், ஏரிகள், ஓடைகள், நீர் தேக்கங்கள் மற்றும் கடல்களும் கூட - நாம் அந்த உப்புத் தண்ணீரை குடிக்க முடியாவிட்டால் கூட.

நிலத்தடி தண்ணீர் என்றால் என்ன?

நம்முடைய கிணறு மற்றும் கைப்பம்பிலுள்ள தண்ணீர் எங்கிருந்து வருகிறது? நிலத்திற்கு அடியிலுள்ள தண்ணீர் நிலத்தடி தண்ணீராகும். தினமும் நாம் அதை உறிஞ்சி வெளியேற்றும் போதுதான் பார்க்கிறோம். ஆனால் நாம் அதை முழுமையாக புரிந்து கொள்வதில்லை.

செயல்பாடு 6

உங்கள் பகுதிகளில் கை பம்புகள்/
ஆழ்துளைக் கிணறுகளின் சராசரி
ஆழம் என்ன?

ஒரு கைப்பம்பின் விலை எவ்வளவு?

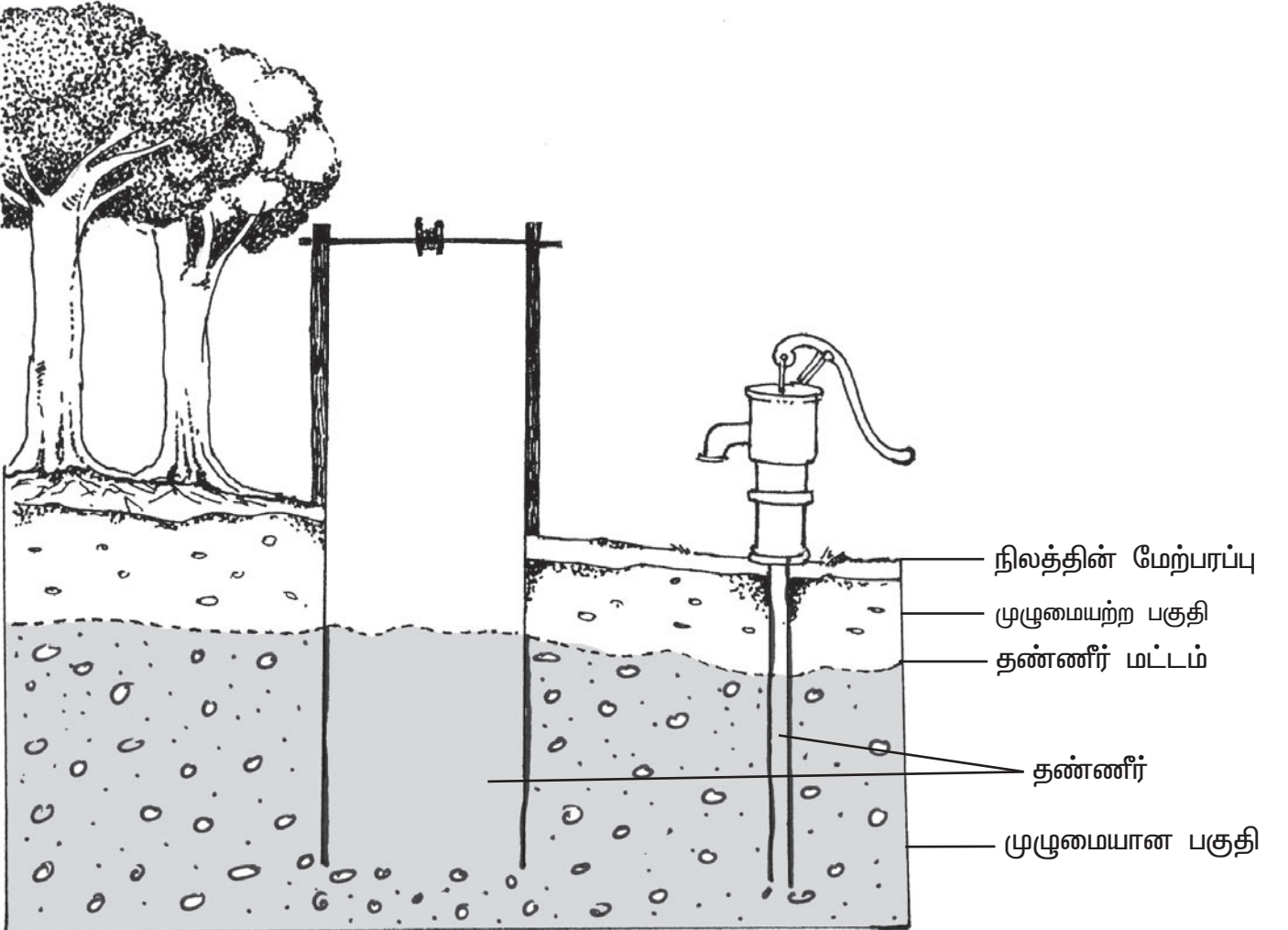
ஆழ்துளைக் கிணறு தோண்ட
எவ்வளவு செலவாகிறது?

நிலத்தடி தண்ணீர் எங்கிருந்து வருகிறது?

மழைநீர் நிலத்திற்குள் ஊடேறுகிறது. ஏனெனில்
புவியீர்ப்பு விசை காரணமாக அந்த தண்ணீர்
மண் துகள்களுக்கு இடையேயும், மணல்,
சரளைக்கற்கள் மற்றும் பாறைகள் என எந்த
இடத்தில் நிலம் முடிவாக தண்ணீரோடு
சேருகிறதோ அந்த ஆழம் வரை கீழே
செல்கிறது .

சரிவான நிலம், நிலத்தடி படுகைகளின் இயற்கை
அமைப்பு போன்ற பல காரணங்களைப் பொறுத்து
நிலத்திற்குள் ஊடேறிச் செல்லும் தண்ணீரின்
அளவு வேறுபடுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக:
பாறையான நிலத்தை விட மணல் நிலமானது
அதிகமான தண்ணீர் ஊடேறிச் செல்ல
வாய்ப்பளிக்கிறது.

சமீப காலங்களில் மிக அதிக அளவு ஆழ்துளை
கிணறுகளை பயன்படுத்துவதன் விளைவாக
நிலத்தடி நீரின் அளவு மிகவும் குறைந்து
விட்டது.

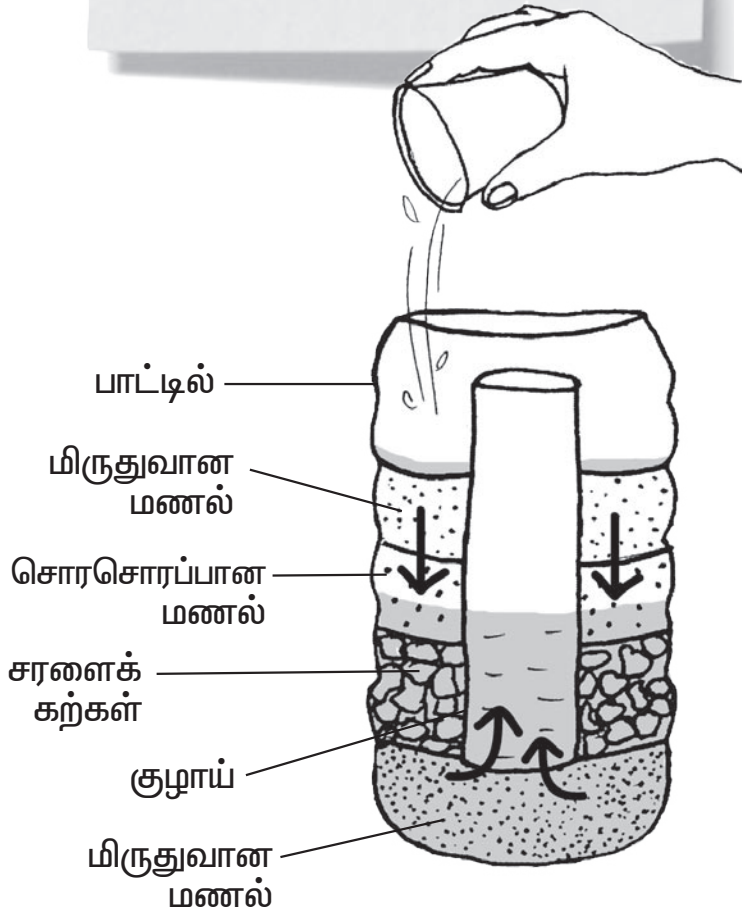


செயல்பாடு 7

நீங்கள் சொந்தமாக ஒரு கிணறை கட்டவும் !

தேவையான பொருட்கள்

- ஒரு 1 லிட்டர் தண்ணீர் பாட்டில்
- 1 அங்குலம் விட்டமும் 8-9 அங்குல நீளமும் உடைய குழாய்
- மிருதுவான மணல்
- சொரசொரப்பான மணல்
- சரளைக் கற்கள்
- தண்ணீர்
- கோல்
- பேனா (கோலில் குறிப்பிடுவதற்கு)
- எழுதும் மை பாட்டில் (இங்கு) மற்றும் மை சொட்டுவிப்பான் (இங்கு ட்ராப்பர்)
- புது மை சொட்டுவிப்பான்



செய்முறை

- மூடியிலிருந்து 2 அங்குல அளவிற்கு பாட்டிலின் மேல் பகுதியை வெட்டவும்.
- வெட்டப்பட்ட பாட்டிலில் 2 அங்குல அளவிற்கு மணலைக் கொட்டவும்
- இப்போது பாட்டிலுக்குள்ளே நடுப்பகுதியில் குழாயைப் பொருத்தவும்.
- குழாயை சுற்றியுள்ள பகுதியில் சரளைக் கற்களை அடுக்காக நிரப்பவும். அதனையடுத்து சொரசொரப்பான மணல் பிறகு மிருதுவான மணல் என நிரப்பவும். மேல்பகுதியில் 3 அங்குல இடம் காலியாக இருக்கட்டும்.
- 1 டம்ளர் தண்ணீரை மெதுவாக பாட்டிலினுள் ஊற்றவும்.
- தண்ணீர் உள்ளே சென்று அடுக்குகளில் உள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புவதைக் கவனிக்கவும்.
- உங்கள் கிணறு மெதுவாக தண்ணீரால் நிரம்பி கிணற்றின் உள்பக்கமும் வெளிப்பக்கமும் ஒரே மட்டத்துடன் காணப்படுகிறது.
- உங்கள் கிணறு தற்போது தயாராக உள்ளது. குழாய்/ உருளைதான் கிணறு மேலும் பாட்டிலுள்ள மணல்தான் நிலம் என்பதையும் மறவாதீர்கள்.

கிணற்றிலுள்ள தண்ணீர் மட்டத்தை சீனத்தல்

1



உங்கள் கிணற்றின் அடிப்பாகத்தை தொடும் வரை உங்கள் கோலை அதனுள் விடவும்.

2



கோலின் ஈரமான பகுதியின் நீளத்தை அளக்கவும்.

1. கோலைப் பயன்படுத்தி உங்கள் கிணற்றின் ஆழத்தை அளக்கவும்.
எவ்வளவு தண்ணீர் உள்ளது என்று குறிக்கவும்.

2. மை சொட்டுவிப்பான் கொண்டு கொஞ்சம் தண்ணீரை எடுத்து விடுங்கள்.
கிணற்று தண்ணீரின் அளவு எப்படி பாதிக்கப்படுகிறது?

3. இப்போது அரை கோப்பை தண்ணீரை கவனமாக மணலில் ஊற்றவும்.
இது 'மழை'யைக் குறிக்கும். தண்ணீர் மட்டம் எப்படி மாறுகிறது?

4. இப்போது 5 முதல் ஆறு துளிகள் மையை அந்த இடத்தில் சேர்க்கவும். இதனை 'தூய்மைக் கேடாக' வைத்துக் கொள்ளவும். 15 நிமிடங்கள் கழித்து கிணற்றிலுள்ள தண்ணீரை மை சொட்டுவிப்பானைக் கொண்டு அகற்றவும். நீங்கள் கவனிப்பவற்றை குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
கிணற்றிலுள்ள தண்ணீருக்கு பாதிப்பு ஏற்பட்டுள்ளதா?

நீங்கள் தெரிந்துகொண்டவைகளையும் சீவத்தின்
முக்கியத்துவத்தையும் சூழித்து கலத்துரைப்பாடுங்கள்

இப்போது பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளியுங்கள்:

1. தண்ணீர் மட்டம் எதைப் பொறுத்து அமைந்துள்ளது?

2. "மண்"னில் "தூய்மைக் கேட்டை" சேர்த்த பிறகு கிணற்று தண்ணீருக்கு என்ன நேர்ந்தது?

என் வீட்டு தண்ணீர் ஆதாரங்கள்

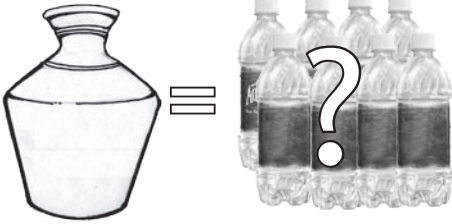


செயல்பாடு 8

எங்கிருந்து உங்கள் வீட்டிற்கு தண்ணீர் கிடைக்கிறது? ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தண்ணீர் ஆதாரங்கள் உள்ளனவா? இதற்கு கீழே பட்டியலிடவும்.

வீட்டிற்கு தண்ணீர் கொண்டு வரும் பொறுப்பு யாரைச் சார்ந்தது?

ஒவ்வொரு நாளும் வீட்டிற்கு தண்ணீர் கொண்டு வர எவ்வளவு நேரம் செலவாகிறது?



செயல்பாடு 9

ஒரு குடம் எவ்வளவு தண்ணீர் பிடிக்கும்?
ஒரு குடத்திலுள்ள தண்ணீரை அளக்க 1 லிட்டர் தண்ணீர் பாட்டிலை பயன்படுத்துங்கள்
பிறகு தண்ணீர் நிரம்பிய குடத்தின் எடையை கணக்கிடுங்கள் (1லி தண்ணீரின் எடை 1 கிலோ)



செயல்பாடு 10

நீங்கள் உங்கள் கிராமத்திலுள்ள பொது குழாயிலிருந்து உங்கள் வீட்டிற்கு ஒரு குடம் தண்ணீர் கொண்டு வருவதாக கற்பனை செய்து கொள்ளுங்கள். அதை உங்கள் குழுவினர் முன்பாக நடத்துக் காட்டுங்கள். நீங்கள் எதைக் காட்ட முயற்சிக்கிறீர்கள் என்பதை பற்றி சிந்திக்கவும். உங்கள் குடம் கனமானதாக இருக்கிறதா? எப்படி உங்கள் குடத்தை சுமக்கிறீர்கள்? எப்படி உங்கள் குடத்தை தண்ணீரால் நிரப்புகிறீர்கள்? குழாயடியில் யாரை எல்லாம் நீங்கள் சந்திக்கிறீர்கள்? நீங்கள் வீட்டிற்கு வரும் வழியில் என்னவெல்லாம் நடக்கிறது?

எனது கிராமத்து நீர் ஆதாரங்கள்

எங்கிருந்து
நீர் கிராமத்திற்கு
தண்ணீர்
வருகிறது?

செயல்பாடு 11

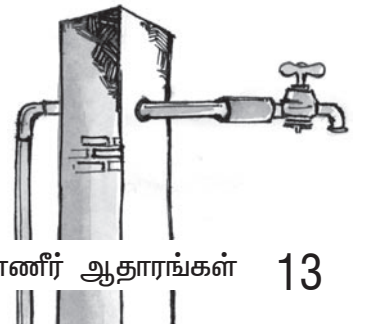
உங்கள் கிராமத்து நீர்
ஆதாரங்களைப் பற்றி
கண்டறியுங்கள். பிறகு பின்வரும்
கேள்விகளுக்கு விடையளியுங்கள்



1. எங்கிருந்தெல்லாம் உங்கள் கிராமத்திற்கு தண்ணீர் வருகிறது?

2. அவை நிலத்தின் மேற்பரப்பு ஆதாரங்கள் அல்லது நிலத்தடி ஆதாரங்களிலுள்ள தண்ணீரா?

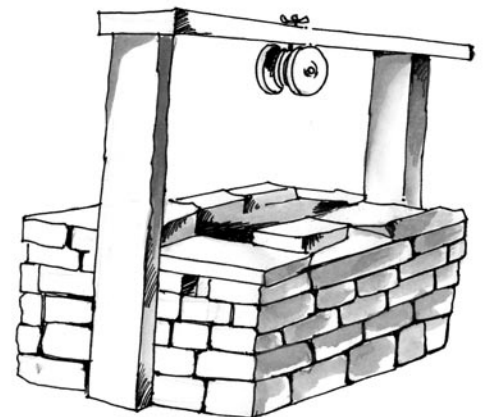
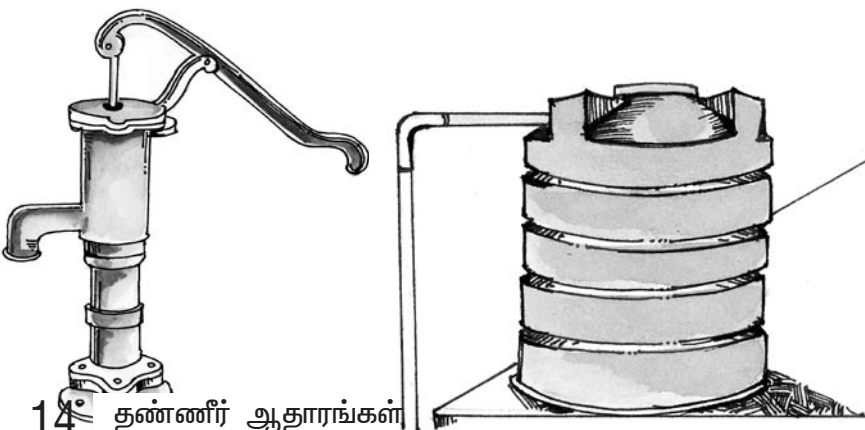
3. இந்த தண்ணீர் ஆதாரங்கள் எங்கே அமைந்துள்ளன?



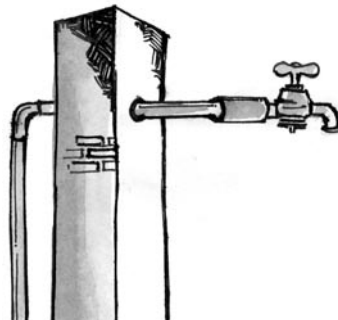
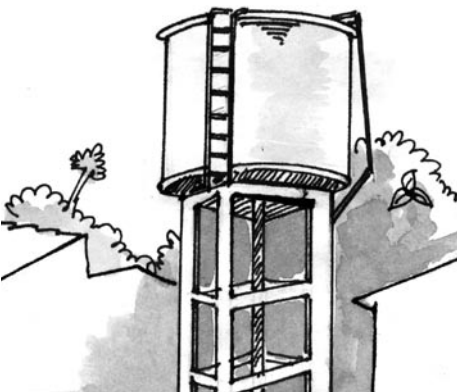
4. அங்கிருந்து உங்கள் வீட்டிற்கு எப்படி தண்ணீர் கொண்டு வரப்படுகிறது?

5. கிராம தண்ணீர் வரத்திற்கு யார் பொறுப்பு?

உங்கள் கிராமத்திலுள்ள முதியோர்களுடன் உரையாடி அவர்கள் இளமையாக இருந்த காலத்தில் தண்ணீரின் நிலை எப்படி இருந்தது என்பதைப் பற்றி அவர்களிடம் பேசுங்கள். இதுவரை அப்போதிருந்த நிலையில் ஏதேனும் மாற்றம் ஏற்பட்டு உள்ளதா? எப்படி? ஏன்?



உங்கள் கிராமத்து தண்ணீர் ஆதாரங்களிக்கும் இடத்திலிருந்து உங்கள் வீடு வரை உள்ள எல்லா வழிகளையும் வரையவும். முதலில் உங்கள் வீட்டை வரையத் தொடங்கி பிறகு உங்கள் வீட்டிற்குத் தொடர்பான தண்ணீர் ஆதாரங்களை வரையவும். அவை உங்கள் வீட்டிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் உள்ளன மற்றும் அங்கிருந்து தண்ணீர் கொண்டு வர எவ்வளவு நேரமாகிறது என்பதை உங்கள் வரைபடத்தில் குறிப்பிடுங்கள்.



தண்ணீர் மாசடைதல்

தண்ணீரில் சேர்க்கப்படும் ஏதேனும் அதன் தரத்தை அழித்து அதைக் குடிப்பதற்கு இலாயக்கற்றதாகவும் அதில் நுண்ணுயிர்கள் வாழ்வதற்கு அபாயகரமானதாகவும் மாற்றினால் அது தண்ணீர் மாசு எனப்படும்.

தண்ணீர் பல வழிகளில் மாசடைகிறது. மாசடைவதில் முக்கிய வகைகள்:

1. இயற்கை மாசுகள்
2. இரசாயன மாசுகள்

இயற்கை மாசுகள்



திறந்த வெளியில் மலம் கழித்தல்

இயற்கை மாசுகள் நோயை உண்டாக்கும் காரணிகள் – பாக்டீரியா, வைரஸ்கள் அல்லது ஒட்டுண்ணி புழுக்கள் சில இயற்கை மாசுகளின் பொதுவான மூலாதாரங்கள்:

1. திறந்த வெளியில் கழிக்கப்படும் மலத்தினால் மாசடைதல் அல்லது சுத்திகரிக்கப்படாத வீட்டு சாக்கடைகளை தண்ணீர் ஆதாரங்களில் கலப்பது
2. சரியற்ற தண்ணீர் சேமிப்பு
3. பாக்டீரியா வளர்வதற்கு ஏதுவான உடைந்த குழாய்கள் சுத்திகரிக்கும் முறை: பயன்படுத்துவதற்கு முன் தண்ணீரை காய்ச்சுதல் அல்லது தண்ணீரில் குளோரினை சேர்த்தல்

இயற்கை மாசுகள் தண்ணீரை குடிப்பதற்கும், சமைப்பதற்கும் பாதுகாப்பற்றதாக செய்து விடுகிறது. குளிப்பது, துணி துவைப்பது போன்றவற்றிற்கு இந்த தண்ணீர் எந்த பாதிப்பையும் உண்டாக்குவதில்லை. இயற்கை மாசுகள் கொண்ட தண்ணீரில் உள்ள கிருமிகள் அகற்றப்பட்டு அது பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்ற பாதுகாப்பான நீராக மாற்றப்பட வேண்டும். பயன்படுத்துவதற்கு முன் கொதிக்க வைப்பது அல்லது குளோரினேற்றம் செய்வது கிருமிகளை நீக்கப் பயன்படுத்தப்படும் சாதாரண முறைகளாகும்.

ஈ கோலி – தண்ணீர் தரத்தை காட்டும் கருவி



ஈ. கோலி 1000 முறை பெரிதாக்கப்பட்டது

ஈ கோலி (ஈஸ்ரிஸியா கோலி) ஒரு பாக்டீரியா. இது மலத்தில் அதிக எண்ணிக்கையுடனும் மற்ற வெப்ப இரத்தமுள்ள விலங்குகளிலும் காணப்படுகிறது. ஆனால் இயற்கையாகவே அவை தண்ணீரில் காணப்படுவதில்லை. மலத்தினால் மிகவும் மாசடைந்த ஒரு லிட்டர்

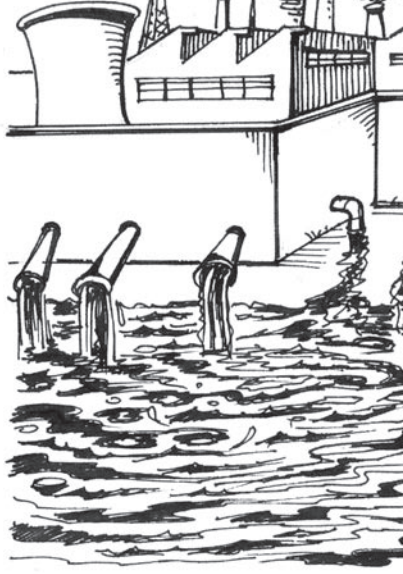
அளவுள்ள தண்ணீரில் பத்து மடங்கு மில்லியன் ஈகோலி பாக்டீரியாக்கள் இருக்கக் கூடும். பரிசோதனையின் போது குடிதண்ணீரின் மாதிரியில் இந்த பாக்டீரியா இல்லை என்றால்தான் அந்த குடிதண்ணீர் ஆதாரங்கள் பாதுகாப்பானவை என்று அறிவிக்கப்படுகின்றன.

source : commons.wikimedia.org

இரசாயன மாசுகள்

இரசாயன மாசுகள்
பின்வருவனவற்றில் எது
வேண்டுமானாலும் இருக்கலாம்

1. தண்ணீரில் கரையக் கூடிய அமிலங்கள், உப்புகள், நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த உலோகங்கள். மிக அதிக அளவிலான இந்த மாசுகள், தண்ணீரை குடிப்பதற்கு இலாயக்கற்றதாகவும் நீர் வாழ் உயிரினங்களை சாகடிக்கவும் செய்கிறது.



இரசாயனக் கழிவுகள் வெளியேறுதல்



விவசாய நிலத்தில் பூச்சி கொல்லிகள் பயன்படுத்தப்படுதல்

2. தண்ணீரில் கரையக் கூடிய நைட்ரேட்டுகள் மற்றும் பாஸ்பேட்டுகள் ஆல்காக்களிலும் மற்ற நீர் வாழ் தாவரங்களிலும் அபரிமிதமான வளர்ச்சியை உண்டாக்கி தண்ணீரில் ஆக்சிஜன் வரத்தை குறைக்கிறது. இது மீன்களைக் கொல்கிறது. இவை குடிதண்ணீரில் கலந்திருந்தால் சிறு குழந்தைகளைக் கூட கொன்று விடும்.

3. கரிம சேர்மங்களான எண்ணெய், பிளாஸ்டிக்குகள், பூச்சிக்கொல்லிகள் உள்ள தண்ணீர் மனிதனுக்கும், எல்லா தாவரங்களுக்கும், விலங்குகளுக்கும் கேட்டை விளைவிக்கிறது.

4. தண்ணீரில் கரையக்கூடிய சேர்மங்களான கதிரியக்க சேர்மங்கள் புற்றுநோய், பிறவி குறைபாடுகள் மற்றும் பரம்பரை பாதிப்புகள் போன்ற மிக அபாயகரமான விளைவுகளை உண்டாக்கலாம்.

சில இரசாயன மாசுகளின் பொதுவான மூலாதாரங்கள்:

1. தொழிற்சாலை கழிவுகள் வெளியேற்றம்
2. கழிவு சேகரிக்கும் இடங்களிலிருந்து மாசுகள் ஓழுகுதல்
3. நிலத்திற்குப் பயன்படுத்தும் பூச்சிக்கொல்லிகளும், உரங்களும் நிலத்தடிநீர் அல்லது மேற்பரப்பு

நீர் ஆதாரங்களோடு கலந்து விடுதல்

இரசாயன மாசுகளை சுத்திகரிப்பது இயற்கை மாசடைதலை விட அதிக கடினமான ஒன்றாகும். இரசாயனத்தை அபாயமற்றதாக ஆக்குவதற்கு வேறு பொருட்களை அவற்றுடன் சேர்ப்பது அல்லது தண்ணீரை வடிகட்டுவது போன்ற தொழில் நுட்ப முறைகளினால் பல இரசாயனங்கள் அகற்றப்பட வேண்டும். இந்த முறைகள் விலை அதிகமாக இருப்பதுடன் இவைகளுக்காக நீண்டநேரம் தேவைப்படுகிறது.



திறந்த வெளியில் குப்பை கொட்டப்படுதல்

செயல்பாடு 12

உங்கள் வீட்டருகிலோ அல்லது பள்ளிக்கு அருகிலோ நீர்நிலை ஏதேனும் உள்ளதா? அது சின்ன குளம், அல்லது ஓடை, ஏரி, ஆறு அல்லது கடலாகக் கூட இருக்கலாம். அதனை கூர்ந்து கவனித்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

1. அதன் மீது தேவையற்ற ஏதேனும் மிதக்கிறதா? அதன் கரைகள் எவ்வளவு அசுத்தமாக இருக்கிறது?

2. தண்ணீரை சுற்றி மக்கள் குப்பை போடுகின்றனரா? _____

3. அவர்கள் அங்கே குளிக்கிறார்களா அல்லது துணி துவைக்கிறார்களா? _____

4. அவர்களின் கால்நடைகளை அங்கே குளிப்பாட்டுகிறார்களா? _____

5. அல்லது வண்டி அல்லது டிராக்டர்களை கழுவுகிறார்களா? _____

6. அந்த தண்ணீர் அருகில் ஏதேனும் தொழிற்சாலைகள் உள்ளனவா? தொழிற்சாலைகளில் உள்ள கழிவுகள் எங்கே செல்கின்றன?

7. உங்கள் வீடுகளின் அருகிலுள்ள சாக்கடைகள் எங்கே செல்கின்றன?



8. அந்த தண்ணீரை நோக்கி ஏதேனும் குழாய்கள் செல்கின்றனவா? அவை எங்கிருந்து வருகின்றன?

9. நீர்நிலையிலும் அதைச் சுற்றிலும் நீங்கள் பார்த்த தேவையற்ற பொருட்கள் அல்லது மாசுகளில் ஏதாவது பத்து பொருட்களை பட்டியலிடுக

10. அந்த தண்ணீர் மூலாதாரத்திலிருந்து பெறப்படும் தண்ணீரை கிராமத்தில் எதற்குப் பயன்படுத்துகிறார்கள்?

11. வேறு என்ன கண்டறிந்தீர்கள்?

கலந்துரையாடல்:

நீங்கள் கவனித்தவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வருவம் விஷயங்களைப் பற்றி கலந்துரையாடவும்...

- உங்கள் தண்ணீர் ஆதாரம் மாசடைவது போல் உள்ளதா?
- அவ்வாறெனில் மாசடைவதற்கு யார் பொறுப்பு?
- நீங்கள் கவனித்தவற்றின் மூலம் எதிர்காலப் பிரச்சினைகள் எவற்றையேனும் சொல்ல முடியுமா?
- கிராமத்தில் இந்த நீர்நிலை பராமரிப்பிற்கு யார் பொறுப்பு?

மற்ற செயல்பாடுகளுக்கான கருத்துக்கள்:

1. நீர்நிலையின் உள்ளேயும், அதனைச் சுற்றியும் நீங்கள் காணும் பல்வேறு மாசுக்களை சேகரித்து ஆவணப்படுத்தவும். தண்ணீர் மாசு பற்றி சேகரிக்கப்பட்ட இந்த மாதிரிகளையும் அதனால் உண்டாகும் விளைவுகளையும் ஒரு பொருட்காட்சியாக அமைக்கவும். பெற்றோர்கள், ஆசிரியர்கள், மற்ற மாணவர்கள், கிராம மக்கள் அனைவரையும் இந்த பொருட்காட்சியை பார்க்க அழைக்கவும்.
2. குழுவாக பஞ்சாயத்தாருக்கு கடிதம் எழுதியோ அல்லது நேரடியாக அணுகியோ நீங்கள் உங்கள் ஆய்வின் மூலம் கண்டறிந்ததை அவர்களுக்குத் தெரிவியுங்கள். வருங்காலத்தில் தண்ணீரை பாதுகாக்கத் தேவையான நடவடிக்கைகளைப் பற்றி கலந்துரையாடுங்கள்.
3. நீர்நிலையின் கரைகளைச் சுற்றி சுத்தப்படுத்தும் பிரச்சாரம் ஒன்றிற்கு ஏற்பாடு செய்யவும்.

தண்ணீரை சுத்திகரிக்கும் வழிகள்

பல்வேறு நீர் ஆதாரங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட மாசடைந்த தண்ணீரானது மக்கள் பயன்படுத்துவதற்கு முன்னதாக சுத்தப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

பயிற்சி 1

“அழுக்கு தண்ணீரை” சுற்றிலும் ஓட விடவும். தண்ணீரின் தோற்றம் மற்றும் மணத்தை விவரிக்கவும்.

செயல்பாடு 13

தண்ணீரை சுத்தப்படுத்துவதின் பல்வேறு நிலைகளை பின்வரும் பரிசோதனைகள் விளக்கிக் காட்டுகின்றன.

தேவையான பொருட்கள்

- “அழுக்கு தண்ணீர்” 5 லிட்டர் (உள்ளூர் தண்ணீர் ஆதாரத்திலிருந்து தண்ணீரை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள் அல்லது 5 லிட்டர் தண்ணீருடன் 2லு கோப்பைகள் அழுக்கு அல்லது மண்ணை சேர்க்கவும்)
- 1 பிளாஸ்டிக் பாட்டில் மூடியுடன்
- 2 பிளாஸ்டிக் பாட்டில்கள், மேல்பகுதி வெட்டப்பட்டது
- 1 பெரிய பாத்திரம்
- 2 மேசைக்கரண்டி படிகாரம் (பொட்டாசியம் அலுமினியம் சல்பேட்)
- 1 கோப்பை மிருதுவான மணல் (நன்கு சுத்தப்படுத்தப்பட்ட கடற்கரை மணல்)
- 1 கோப்பை சொர சொரப்பான மணல் (நன்கு சுத்தப்படுத்தப்பட்டது)
- 1 கோப்பை சரளைக்கற்கள் (நன்கு சுத்தப்படுத்தப்பட்டது)
- 1 கோப்பை நொறுக்கப்பட்ட கரி (நன்கு கழுவி வெயிலில் உலர்த்தப்பட்டது)
- 1 சுத்தமான துணியின் பகுதி
- 1 ரப்பர் பேண்ட்
- 1 மேசைக்கரண்டி (படிகாரத்திற்காக)
- 1 பெரிய கரண்டி (கலக்குவதற்காக)

பயிற்சி. 2 – காற்றுபடும்படி வைத்தல் தண்ணீரிலுள்ள வாயுக்கள் வெளியேறவும் தண்ணீருடன் ஆக்சிஜன் சேரவும் காற்றோட்டம் உதவுகிறது.



செய்முறை:

1. மூடியை பாட்டிலில் பொருத்தவும். பிறகு 30 வினாடிகளுக்கு பாட்டிலை விடாது நன்கு குலுக்கவும்.
2. வெட்டப்பட்ட பாட்டில்களில் உள்ள தண்ணீரை ஒரு பாட்டிலிலிருந்து இன்னொரு பாட்டிலுக்குமாக 10 முறை மாற்றி ஊற்றி காற்றோட்ட முறையை தொடர்ந்து செய்யுங்கள்.

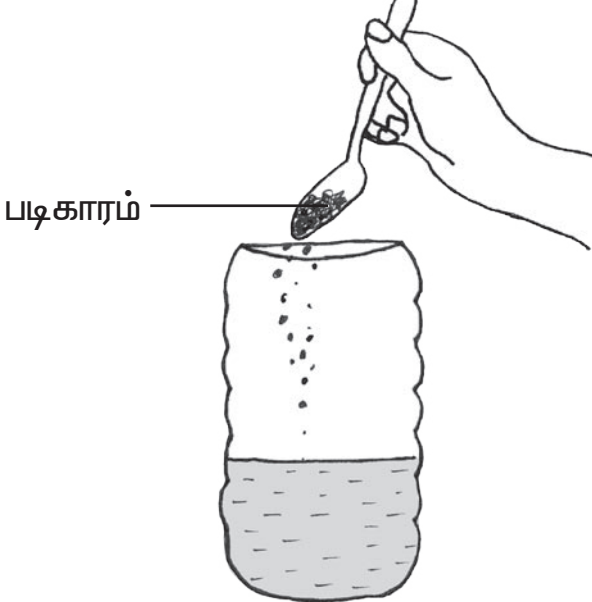
ஒரு முறை காற்றோட்டம் கிடைத்தபிறகு அதிலுள்ள வாயுக்கள் வெளியேறிவிடும் (குமிழிகள் மறைந்து விடும்). ஒரு முறை செய்தவுடன் அதன் தோற்றத்தையும் மணத்தையும் விவரிக்கவும்.

பயிற்சி.3 – இணைந்து உறைதல்

இணைந்து உறைதல் முறையில் அழுக்கும் மற்ற படிந்துள்ள திட துகள்களும் இரசாயன முறையில் படிகாரத்தில் ஒன்று சேர்ந்து வண்டலாக படியும். அதனை தண்ணீரிலிருந்து எளிதில் அகற்றி விடலாம்.

செய்முறை:

1. இரண்டு மேசைக்கரண்டி படிகாரத்தை பயிற்சி 2 –ல் கூறியுள்ள காற்றோட்டம் பெற்ற தண்ணீருடன் சேர்க்கவும்.
2. அந்த கலவையை மெதுவாக 5 நிமிடங்கள் கிளறவும். தண்ணீரில் இருக்கும் அந்த துகள்கள் ஒன்றாக இணைந்து பெரிய கட்டிகளாகி இருப்பதைப் பாருங்கள். ஒரு முறை செய்தவுடன் தண்ணீரின் தோற்றத்தை விவரிக்கவும். நீங்கள் கவனித்தவற்றை குறித்து வையுங்கள்.



பயிற்சி. 4 – வண்டலாகப் படாதல்

இந்த கனமான அழுக்குகள் படிவதற்காக தண்ணீரை சிறிது நேரம் விட்டு வைக்கலாம். இந்த செயல் முறை வண்டலாகப் படாதல் எனப்படும். பின்னர் மேலாக உள்ள தண்ணீரை கவனமாக வெளியே கொட்டவும்.

செய்முறை:

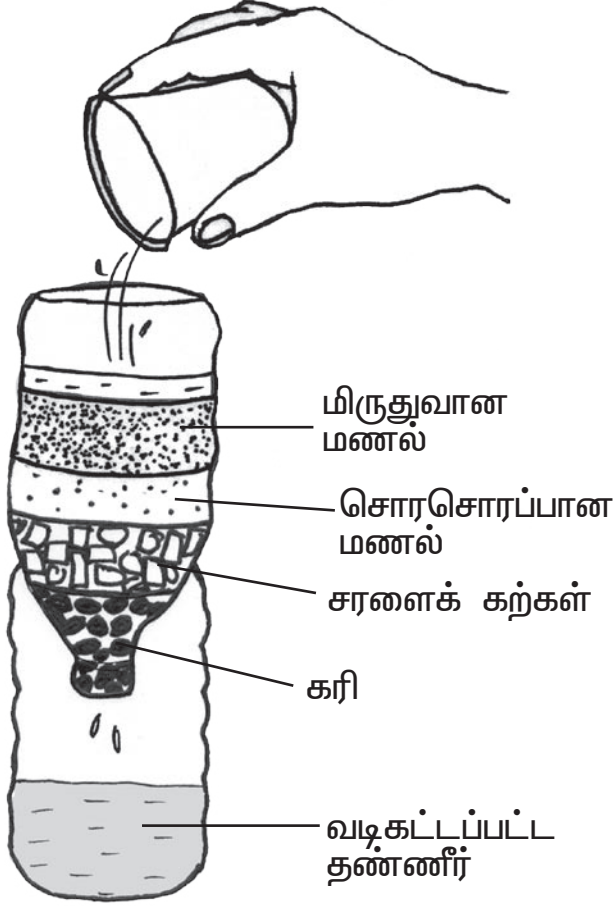
1. பயிற்சி 3 –ல் பெறப்பட்ட தண்ணீரை உருளையில் எவ்வித இடையூறு செய்யாது வைக்கவும்.



2. வழி 2: ஒவ்வொரு 5 நிமிட இடைவெளியிலும் தண்ணீரை மொத்தமாக 20 நிமிடங்கள் கவனிக்கவும். என்ன பார்க்கிறீர்கள், தற்போது தண்ணீரின் தோற்றம் என்ன என்பதை எழுதுங்கள்.

பயிற்சி.5 – வடிகட்டுதல்

வடிகட்டிகளின் வழியாகச் செல்லும் தண்ணீரின் சிறு துகள்கள் அகற்றப்படும் செயல்முறைதான் வடிகட்டுதல் ஆகும்.



செயல்முறை:

1. பாட்டிலுக்கு கீழாக இரண்டு அங்குல அளவிற்கு வெட்டவும்.
2. பாட்டிலை தலைகீழாக கவிழ்த்து கரி, சரளைக்கற்கள், சொரசொரப்பான மணல், இறுதியாக மிருதுவான மணலைக் கொட்டவும்.
3. பாட்டிலின் விளிம்பு உயரமான டம்ளர் அல்லது பாத்திரத்தில் தலைகீழாக பொருந்தி இருக்குமாறு வைக்கவும்.
4. வண்டலாகப்படிதலை கலைக்காமல் கவனமாக இருக்கவும் – பயிற்சி 3 –லிருந்து பெறப்பட்ட சிறிது அழுக்குத்தண்ணீரை அந்த வடிகட்டியில் மெதுவாக ஊற்றவும்.
5. தண்ணீர் மணல் அல்லது சரளைக்கற்கள் வழியாக செல்வதை கவனிக்கவும்.
6. சுத்திகரிக்கப்பட்ட மற்றும் சுத்திகரிக்கப்படாத தண்ணீரை ஒப்பிடவும். தண்ணீரின்

தோற்றம் மற்றும் மணத்தை சுத்திகரிப்பு மாற்றியுள்ளதா?

சில சுவை, மணம் மற்றும் நிறத்தை நீக்கும் தன்மை கரிக்கு உள்ளது. உள்ளூரில் கிடைக்கும் சாதாரண கரியே பயன்படுத்தப்படலாம்.

வீட்டு வடிகட்டியில் உள்ள மணல் மற்றும் கரியானது குறைந்தது வருடத்திற்கு ஒரு முறையாவது கழுவப்பட்டு, சூரிய ஒளியில் உலர வைக்கப்பட வேண்டும். நான்கு வருடங்களுக்கு ஒரு முறை கரி மாற்றப்பட வேண்டும்.

பயிற்சி.6 – கிருமிகளை நீக்குதல்

தண்ணீரில் உள்ள கேடு விளைவிக்கும் கிருமிகளை நீக்கி அதை சரிப்படுத்துவதே இறுதி வழியாகும்.

கொதிக்க வைத்தல்

கிருமிகளை நீக்க எளிதான வழி தண்ணீரை கொதிக்க வைத்தல் ஆகும். குடிநீர் கொதிக்க வைக்கப்பட்டு அதிலுள்ள நோயை பரப்பும் பல வகை உயிரினங்கள் அழிக்கப்படுவதால் கொதிக்க வைத்தல் சிறந்த வழியாகும். இதை வகுப்பறையில் செயல்படுத்த முடியா விட்டாலும்,



கொதிக்க வைக்கும் போது நினைவில் கொள்ள வேண்டிய சில குறிப்புகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

1. சுத்தமான பாத்திரத்தில் தண்ணீர் கொதிக்க வைக்கப்பட வேண்டும்.
2. தண்ணீர் தொடர்ச்சியாக 3 நிமிடங்கள் வரை கொதிக்க வைக்கப்பட வேண்டும் (பாத்திரத்தை மூடி வைப்பதால் ஆவியாதலை தடுக்கலாம்)
3. கொதிக்க வைக்கப்பட்ட தண்ணீர் சுத்தமான பாத்திரத்தில் சேகரிக்கப்பட்டு அது எப்போதுமே மூடி வைக்கப்பட வேண்டும்.

குளோரினேற்றம்

கிருமிகளை நீக்க குளோரினேற்றம் செய்வது மற்றொரு சாதாரண முறையாகும். ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் 0.1 – 0.2 மி.கி. அளவு வீழ்படிவான குளோரின் மட்டுமே குளோரினேற்றம் செய்யப்பட்ட தண்ணீரில் இருக்க வேண்டும்

குளோரினுக்கான ஒரு சாதாரண ஆதாரம் ப்ளீச்சிங் பவுடராகும். இரண்டு பெரிய மேசைக்கரண்டி ப்ளீச்சிங் பவுடர் 20 லிட்டர் தண்ணீர் பக்கெட்டில் கலக்கப்படுகிறது. பிறகு பரிந்துரைக்கப்பட்ட அடர்த்தியைப் பெற இது மேலும் 1000 லிட்டர் தண்ணீரில் கலக்கப்படுகிறது.

செயல்பாடு 14

ஏதேனும் விதத்தில் உங்கள் வீட்டிலுள்ள குடிநீர் சுத்திகரிக்கப்படுகிறதா?

உங்கள் வீட்டில் மேற்கூறிய முறைகளில் எது பயன்படுத்தப்படுகிறது?

நினைவில் வைத்துக் கொள்ளுங்கள். தண்ணீர் பார்ப்பதற்கு தூய்மையாக இருந்தாலும் லீதில் கண்ணாக்குத் தெரியாத நோயை பரப்பும் நுண்ணுயிர்கள் இருக்கக்கூடும். எனவே லீனைத்து சூடிநீரையும் பயன்படுத்துவதற்கு முன்னர் கிருமி நீக்குதல் அவசியம்!



நினைவிருக்கட்டும் !

மேற்கூறிய சுத்திகரிப்பு முறைகள் தண்ணீரில் படிந்துள்ள மாசுகள், பலவகையான நோய் பரப்பும் நுண்ணுயிர்கள் ஆகியவற்றை நீக்க உதவுகின்றன. ஆனால் அவை தண்ணீரில் கலந்துள்ள இரசாயன மாசுக்களை நீக்காது. இதற்கு குறிப்பிட்ட இரசாயன சுத்திகரிப்பு முறைகள் தேவை.

சோடிஸ்

சோடிஸ் என்றால் என்ன?

SODIS என்பது Solar Water Disinfection என்பதன் சுருக்கமே (சோடிஸ் என்பது சூரிய ஒளியின் உதவியால் தண்ணீரிலுள்ள கிருமிகளை நீக்குவது என்பதன் சுருக்கமாகும்)

சோடிஸ் என்பது மிகக் குறைந்த செலவில் செய்யப்படும் எளிய தண்ணீர் சுத்திகரிப்பு முறை ஆகும். பாதுகாப்பான குடிநீரைப் பெற வீட்டில் இந்த முறை பயன்படுத்தப்படலாம்.

உலக சுகாதார நிறுவனத்தாரால் (WHO - World Health Organization) பரிந்துரைக்கப்பட்ட வீட்டளவில் பயன்படும் தண்ணீரிலுள்ள கிருமி நீக்கும் முறையே சோடிஸ் ஆகும்.

சோடிஸ் எப்படி வேலை செய்கிறது?

சோடிஸ் என்பது குடிநீரின் தரத்தை உயர்த்துவதற்கான எளிய தொழில் நுட்பம் ஆகும். இதன் மூலம் சூரிய கதிரியக்கத்தைப் பயன்படுத்தி தண்ணீரிலுள்ள இயற்கை மாசுகளை செயலிழக்கச் செய்வதுடன் அவற்றை அழிக்கவும் செய்யலாம். மாசடைந்த தண்ணீரை ஒளி ஊடுருவும் பிளாஸ்டிக் பாட்டிலில் நிரப்பி சூரிய ஒளியில் 6 மணி நேரம் வைக்க வேண்டும். இந்த புற ஊதாக் கதிர்கள் அதிகரிக்கப்பட்ட தண்ணீர் வெப்பநிலையுடன் (சுமார் 50 டிகிரி) சேர்ந்து நுண்ணுயிர்களை கொன்று பாட்டிலிலுள்ள தண்ணீரை அருந்துவதற்கு ஏற்றதாகச் செய்கிறது.

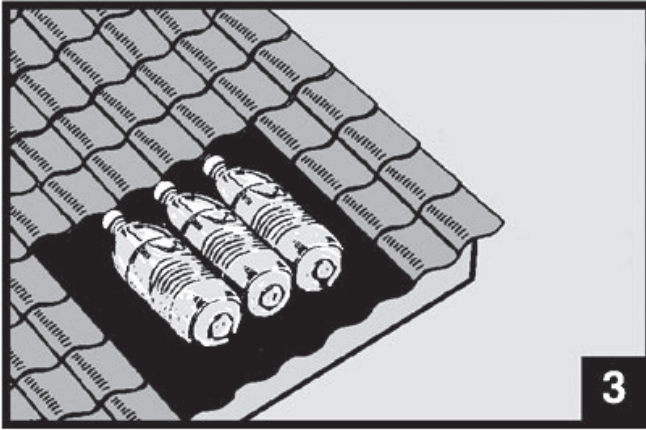
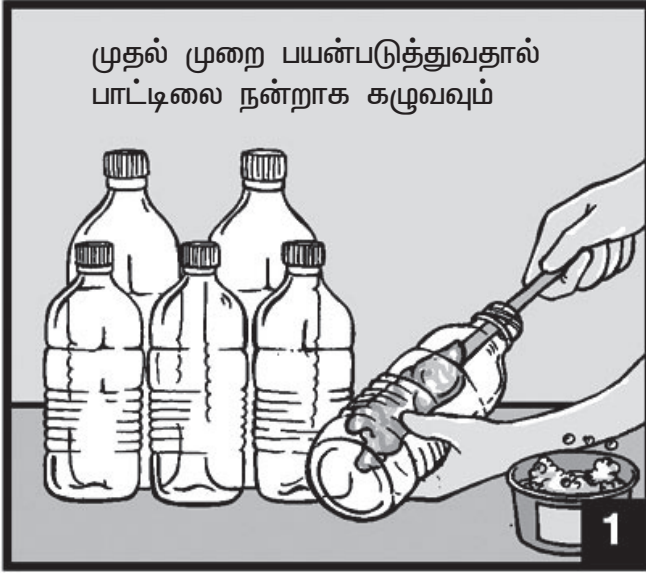
செயல்பாடு 15

ஒரு பாட்டில் சோடிஸ் சுத்திகரிக்கப்பட்ட தண்ணீரை தயாரிக்க பின்வரும் ஆலோசனைகளைப் பின்பற்றவும்:

உங்களுக்குத் தேவையானவை

- சூரிய ஒளி
- மூடியுடன் கூடிய ஒளி ஊடுருவும் ஒரு பிளாஸ்டிக் பாட்டில் (எ.கா. உபயோகப்படுத்திய 1 லிட்டர் பாட்டில்)
- சுத்தமான தண்ணீர் – தண்ணீர் வண்டலாக இருந்தால் சிறிது நேரம் அது கீழே படையும் வரை காத்திருந்து பிறகு சுத்தமான துணியால் வடிகட்டப்பட வேண்டும்.

செய்முறை:



இந்த பாட்டில்களை காலை முதல் மாலை வரை சுமார் 6 மணி நேரத்திற்கு சூரிய ஒளியில் வைக்கவும்.

வெளியில் வைக்கும் நேரம்



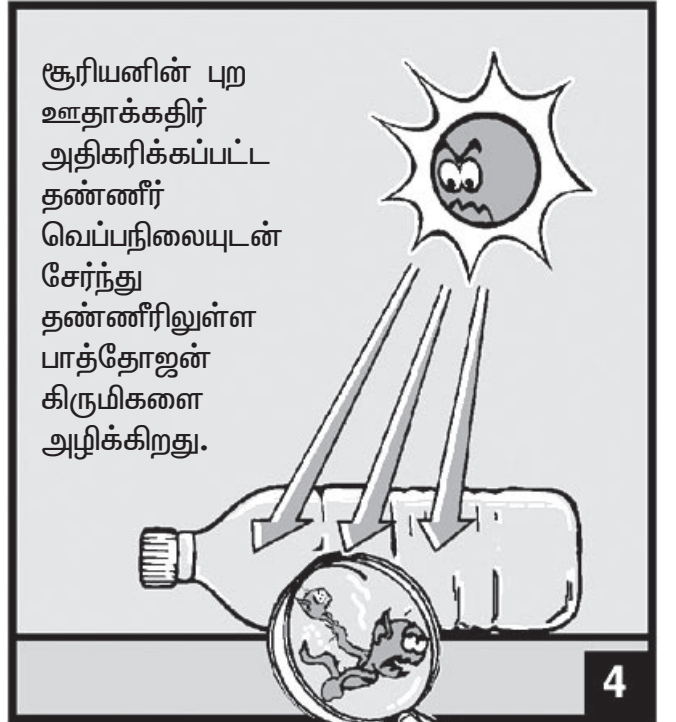
6 மணி நேரம் வெளிச்சமான வெயில் படும்படி வைக்கவும்.



வானம் மேகமூட்டத்துடன் இருக்கும்போது இரண்டு நாட்கள் வைக்கவும்.



தொடர்ந்து மழை பெய்யும் போது சோடியை பயன்படுத்தக்கூடாது. இந்த சூழ்நிலையில் திருப்திகரமாக இது செயல்படாது.



அற்புதம்!

தற்போது குடிப்பதற்கு தண்ணீர் தயாராக உள்ளது!

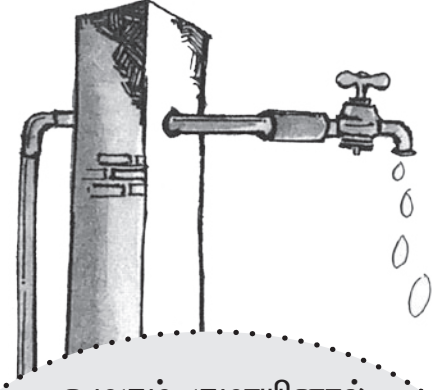
மூலம்: www.sodis.ch

தண்ணீர் பாதுகாப்பு

தண்ணீர் பாதுகாப்பு என்றால் என்ன? சுற்றுச்சூழலில் உள்ள தண்ணீரை நாம் நமது தேவைகளுக்கு அதிகமாக எடுத்துக் கொள்ளாமலிருப்பதே தண்ணீர் பாதுகாப்பு என்பதன் அர்த்தமாகும். இத்தனை வருடங்களில் மக்கள் தொகை அதிகரிப்பு, வளர்ந்து வரும் தொழிற்சாலைகள் மற்றும் வேளாண்மை விரிவாக்கம் போன்றவற்றால் தண்ணீர் தேவை அதிகரித்து வருகிறது. எனவே தண்ணீர் சேமிப்பு என்பது இன்றைய அத்தியாவசியத் தேவை ஆகும்.

செயல்பாடு 16

பின்வரும் படத்தை பாருங்கள்... என்ன பிரச்சினையை உங்களால் குறிப்பிட முடியும்? உங்கள் கிராமத்தில் தண்ணீர் ஆதாரங்களை பராமரிப்பதற்கு யார் பொறுப்பு? இந்த அஜாக்கிரதையான நிலைக்கு என்ன காரணம்? இதை எப்படி சரி செய்யலாம்?



ஒழுக்கும் குழாயினால் ஒரு நாளைக்கு 50 லிட்டர் தண்ணீர் வரை (அதாவது 4 நிறை குடம் தண்ணீர்) வீணாகும் என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமா?

செயல்பாடு 17

கிராமத்திலுள்ள பொது தண்ணீர் குழாய்களைப் பற்றி ஒரு ஆய்வு செய்யவும். அதில் எல்லா ஒழுக்கும் குழாய்களைப் பற்றி பட்டியல் தயாரிக்கப்பட வேண்டும்.

வகுப்பறையில் கலந்துரையாடல்:

பழுதான குழாய்களை சரி செய்ய யாரை அணுகலாம்?

பிற ஆலோசனைகள்:

1. பழுதடைந்த குழாய்களை சரி செய்ய கோரி குழந்தைகள் கிராம பஞ்சாயத்துக்கு ஒரு கடிதம் எழுதுவது அல்லது நேரடியாக அணுகுவது.
2. தண்ணீர் குழு ஒன்றை அமைத்து அக்கம்பக்கத்திலுள்ள குழாய்களை கவனித்து பழுதடைந்த குழாய்களைப் பற்றி சம்பந்தப்பட்ட அதிகாரிகளுக்கு தெரிவிப்பது.

மாற்றத்தை கொண்டு வர நீங்கள் செய்ய வேண்டிய செயல்கள்

நீங்கள் வீணாக்கும் தண்ணீரின்
அளவை குறைக்கவும்

1. ஒழுகும் குழாய்களை பழுது பார்த்து சரி செய்யவும்
2. காய்கறிகள், அரிசி ஆகியவற்றை குழாயிலிருந்து வந்து கொண்டிருக்கும் தண்ணீரில் கழுவாமல் அவற்றை பாத்திரத்தில் வைத்து கழுவவும்.
3. நீர் ஆவியாதலை தடுக்க அதிகாலை அல்லது மாலை நேரங்களில் செடிகளுக்கு தண்ணீர் ஊற்றவும்.
4. குறைந்த அளவு தண்ணீர் தேவைப்படும் வறட்சி எதிர்ப்பு சக்தியுள்ள தாவரங்களை பயிரிடவும்.

பயன்படுத்தப்பட்ட தண்ணீரை
மீண்டும் பயன்படுத்தவும்

1. காய்கறிகள், அரிசி, பருப்பு போன்றவற்றை கழுவிய தண்ணீரை தோட்டத்திலுள்ள செடிகளுக்கு ஊற்றவும்
2. சமையலறை மற்றும் குளியலறை கழிவு தண்ணீரை தோட்டத்திற்கு பயன்படுத்தவும்.
3. காய்கறிகளை வேக வைப்பதற்கு பயன்படுத்திய தண்ணீரில் அதிக அளவு வைட்டமின்களும், தாதுப்பொருட்களும் உள்ளன. இந்த தண்ணீரை மீண்டும் பருப்பு அல்லது அரிசியை சமைக்க பயன்படுத்தலாம்.



மழை நீர் சேகரிப்பு

1. மழைநீரானது தொட்டிகளில் சேகரிக்கப்பட்டு வீட்டு உபயோகத்திற்குப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
2. அதிகப்படியான மழை நீர் மறுபயன்பாட்டிற்கான குழிகளில் திருப்பி விடப்பட வேண்டும்.

Bibliography :

Water

Nehru Bal Pustakalaya, National Book Trust , India

**Environmental Education Handbook -
Teacher's Resource &
Joy of Learning** - Handbook of Environmental
Education Activities
CEE, Center for Environment Education

Water - The Elixir of Life

C.P.R. Environmental Education Centre

Websites

Water Education – Activities and Teacher Resources

www.nps.gov/archive/wica/Hydrology_PDF.htm
www.watermatters.worldvision.org.nz
www.unicef.org/voy/explore/wes/explore_1818.html
www.epa.gov/safewater/kids/index.html
www.wateryear2003.org/en (Look at the
Education Corner)

Tippy Tap

[www.cdc.gov/safewater/publications_pages/tippy-tap.
pdf](http://www.cdc.gov/safewater/publications_pages/tippy-tap.pdf)

Groundwater

www.groundwater.org/kc/kc.html
[www.bellmuseum.org/distancelearning/watershed/
watershed2.html](http://www.bellmuseum.org/distancelearning/watershed/watershed2.html)
dnr.metrokc.gov/wlr/wq/groundwater-animation.htm
(Animation)

Water Pollution

[www.brainpop.com/science/populationsresourcesanden
vironment/waterpollution/](http://www.brainpop.com/science/populationsresourcesandenvironment/waterpollution/)

SODIS

www.sodis.ch
www.sodis.migros.highscore.ch (Game based on
SODIS)

Rain Water Harvesting

www.rainwaterclub.org
www.rainwaterharvesting.org

We would like to thank
the following :

Auroville Water Harvest

Centre for Water Resource Management
Naidu House, Kottakarai,
Auroville - 605 101
Ph: 0431 2622333, 2622877
harvest@auroville.org.in
www.auroville.org

Mr Lourde Nadin Epinal

Education Co-ordinator
Pitchandikulam Bioresource Centre
Auroville, Tamil Nadu - 605 101
Ph: 0431 2622365, 2622431
Email: lourdes@auroville.org.in

Rainwater Club

264, 6th Main, 6th Block, B.E.L. Layout,
Vidyananyapura, Bangalore - 560 097 India
Phone: 91-80-41610190
Email: rainwaterclub@gmail.com

PMSSS

Pondicherry Multipurpose
Social Service Society
14, St. Therese Street,
Pondicherry - 605 001
Ph: 0413 5201190
Email: pmssspody@hotmail.com
Website: www.pmsss.org.in

&
Mary, Bangalore

Illustration Credits

C. Sakthivadivel

Pages 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 26

Thara Thomas

Pages 1, 2, 3, 4, 5, 12, 13, 18, 23, 25, 27, Front & Back Cover

Shashwati B.

Pages 10, 20, 21, 22

Ayush Rajvanshi

Page 17





ARCHITECTURE & DEVELOPMENT

ஆர்க்கிடெக்சர் & டெவலப்மெண்ட் என்ற ஒரு தன்னார்வ, அரசு சாரா நிறுவனமானது 1997 ஆம் ஆண்டு ஆந்திர மாநிலம் விசாகப்பட்டினம் என்ற இடத்தில் தொடங்கப்பட்டது. இது பிரான்ஸ் நாட்டின் பாரீஸ் நகரத்தில் உள்ள ஆர்க்கிடெக்சர் & டெவலப்மெண்ட் என்ற நிறுவனத்தின் பங்களியாக செயல்பட்டு வருகிறது.

ஆர்க்கிடெக்சர் & டெவலப்மெண்ட் நிறுவனமானது நீடித்த வாழ்விடம் சம்பந்தப்பட்ட பல்வேறு பணிகளை வேறு பல தன்னார்வ நிறுவனங்களுடன் சேர்ந்து செயல்படுத்தி வருகிறது. தமிழகத்தில் சுனாமியால் பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் சுனாமி மறுவாழ்வு சீரமைப்பு பணிகளை இந்த நிறுவனம் மேற்கொண்டுள்ளது. மேலும் இந்த நிறுவனம் வாழ்விடம் சம்பந்தப்பட்ட பல்வேறு தகவல்களை வடிவமைத்து அவைகளை மேம்பாட்டு பணிகளில் ஈடுபட்டுள்ளோருடன் பகிர்ந்து வருகிறது. தனிப்பட்ட மேம்பாட்டுப் பணியாளர்கள் ஆய்வாளர்கள், அரசு மற்றும் தனியார் சேவை நிறுவனங்கள் பல்வேறு துறைகளில் குறிப்பாக வாழ்விடம் சம்பந்தப்பட்ட துறையில் தேர்ந்து விளங்கி அதன் விளைவாக சமுதாயத்தில் பொறுப்புள்ள குடிமக்களாக செயல் படுவதற்கு ஆர்க்கிடெக்சர் & டெவலப்மெண்ட் என்ற நிறுவனமானது உதவி வருகிறது.

Orders and Enquiries
Architecture & Development

#503, Kurupam Towers
Lawson's Bay Colony
Visakapatnam - 530 017

Tel : 0891 2733845

Email : india@archidev.org

Website : www.archidev.org

